

Enseñar teoría de conjuntos en Educación Primaria

Autor: Tinedo Rodríguez, Antonio Jesús (Estudiante Grado en Educación Primaria).

Público: Educación Primaria. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

Título: Enseñar teoría de conjuntos en Educación Primaria.

Resumen

La Estadística y la Probabilidad son una parte muy importante de las Matemáticas debido a sus aplicaciones para modelar la realidad en ciencias naturales y sociales, están presentes en nuestro día a día. Con este artículo se pretende acercar la Teoría de Conjuntos que forma parte de esta rama de las Matemáticas al alumnado de Educación Primaria con juegos adaptados a cada nivel mediante el uso de bloques lógicos de una forma amena y divertida.

Palabras clave: Teoría de conjuntos, Educación Primaria, bloques lógicos, Matemáticas.

Title: Teaching Set Theory at Primary Schools.

Abstract

Statistics and Probability are a important part of Mathematics due to the important applications that they have in natural and social sciences, we can use them to create a model of the reality. Statistics and Probability take part of our daily routine. The goal of this article is to bring Set Theory closer Mathematics to students in Primary Education with games adapted to each level by using logic blocks, with this method learning mathematics is funnier

Keywords: Set Theory, Primary Education, Logic Blocks, Maths.

Recibido 2016-04-13; Aceptado 2016-04-18; Publicado 2016-05-25; Código PD: 071024

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas forman parte de nuestra rutina diaria, desde el sistema operativo del teléfono móvil hasta las estadísticas sobre las campañas electorales. El ser humano ha sido capaz de crear multitud de modelos matemáticos que permiten modelar la realidad y simular fenómenos naturales y sociales. Una parte importante de las matemáticas es la Estadística y la Probabilidad, en la que se encuadra la Teoría de Conjuntos. La etapa de la Educación Primaria es probablemente el momento más apropiado para introducir estos conceptos de una forma lúdica.

La Teoría de Conjuntos tiene como objetivo explicar las propiedades y las relaciones de los conjuntos que son colecciones abstractas (de objetos, números, etc.) y además explica operaciones básicas entre conjuntos. Su importancia radica en el hecho de que es una herramienta fundamental para desarrollar cualquier teoría matemática.

Se propone el uso de bloques lógicos para trabajar estos conceptos abstractos ya que son un recurso realmente útil para el aula. Se pueden trabajar desde el primer curso de primaria los conceptos básicos de cardinalidad y sumas y restas simples, mientras que conceptos como la intersección es recomendable que se estudie en los últimos cursos ya que es a partir de los 8 o 9 años cuando el desarrollo atencional es completo y la capacidad de abstracción es mayor.



Imagen: Juego libre con bloques lógicos (Autoría propia)

CARDINAL DE UN CONJUNTO

El cardinal de un conjunto es el número de elementos que contiene, póngase como ejemplo el conjunto A

$$A = \{\text{triángulo amarillo pequeño grueso}, \text{triángulo amarillo pequeño delgado}, \\ \text{cuadrado amarillo pequeño grueso}, \text{rectángulo amarillo pequeño grueso}, \\ \text{rectángulo amarillo pequeño delgado}\}$$

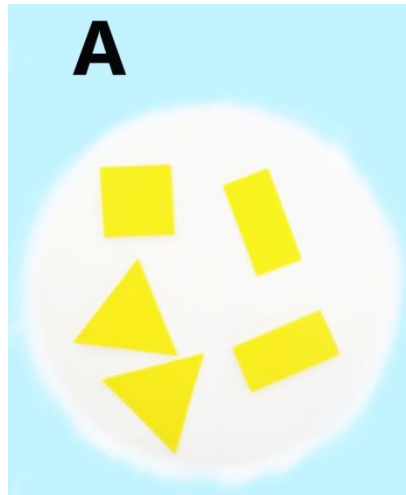


Imagen: Conjunto hechos con bloques propios (Autoría propia)

Para obtener el cardinal de A, bastaría con contar el número de elementos que están en el conjunto. En este caso:

$$\text{card}(A) = 5$$

Ya que hay 5 elementos en el conjunto.

Esta actividad se puede realizar en los primeros cursos de primaria y ayudará al desarrollo del concepto de conjunto, además de ser útil para trabajar el concepto de número y sumas y restas sencillas.

UNIÓN DE CONJUNTOS

La unión de dos conjuntos consiste en formar un conjunto que contenga todos los elementos que estén en A o en B.

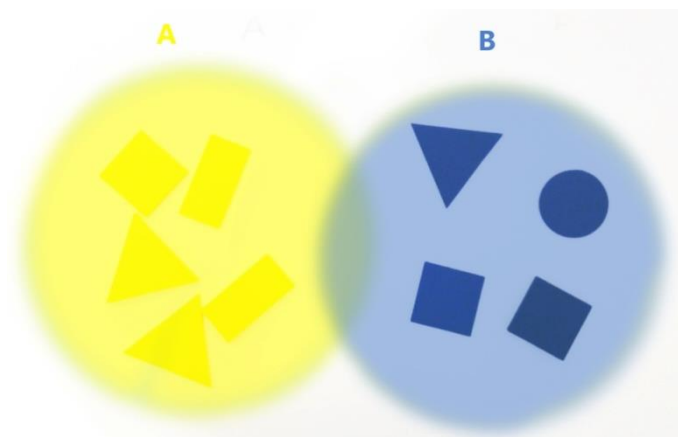


Imagen: Dos conjuntos hechos con bloques propios (Autoría propia)

Sea A el conjunto formado por

$A = \{\text{triángulo amarillo pequeño grueso, triángulo amarillo pequeño delgado, cuadrado amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño delgado}\}$

$B = \{\text{triángulo azul pequeño delgado, círculo azul pequeño delgado, cuadrado azul pequeño delgado, cuadrado azul pequeño grueso}\}$

En este caso la unión serán todos elementos que pertenezcan a A o a B.

$A \cup B = \{\text{triángulo amarillo pequeño grueso, triángulo amarillo pequeño delgado, cuadrado amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño delgado, triángulo azul pequeño delgado, círculo azul pequeño delgado, cuadrado azul pequeño delgado, cuadrado azul pequeño grueso}\}$

Se podría complementar el ejercicio hallando el cardinal de la unión, contando todos los elementos que forman el conjunto de la unión, en este caso

$$\text{card}(A \cup B) = 9$$

DIFERENCIA DE CONJUNTOS

La diferencia de dos conjuntos A y B, conjunto de elementos que pertenecen a A pero no pertenecen a B.

Por ejemplo tomo como conjunto A el anterior y como conjunto B el siguiente:

$$B = \{\text{triángulo amarillo pequeño grueso}\}$$

Realizando la operación

$$A - B = \{\text{triángulo amarillo pequeño delgado, cuadrado amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño grueso, rectángulo amarillo pequeño delgado}\}$$

Incluso se podría rizar el rizo, proponiendo a los alumnos y alumnas hallar el cardinal de la diferencia, en este caso sería

$$\text{card}(A - B) = 4$$

Este ejercicio podría hacerse en el tercer y cuarto curso de la Educación Primaria fomentando el pensamiento lógico-matemático.

CONJUNTO COMPLEMENTARIO

El conjunto complementario de A se representa de la forma A' y son todos los elementos que no están en A. Supongamos que se toma como conjunto A los bloques que sean azules, entonces todos los elementos que no sean azules serán el complementario del conjunto inicial

$$A = \{x / x \text{ es azul}\}$$

$$A' = \{x / x \text{ es rojo o amarillo}\}$$

Este ejercicio requiere un grado de abstracción mayor y se indica para los últimos cursos de la Educación Primaria.

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS

Posiblemente esta sea la operación más compleja a realizar. Consiste en formar un conjunto nuevo con elementos que pertenezcan simultáneamente a dos o más conjuntos diferentes.

Supóngase que se tienen los conjuntos A y B, la intersección se representaría de la forma

$$A \cap B$$

Véase un caso práctico con bloques lógicos

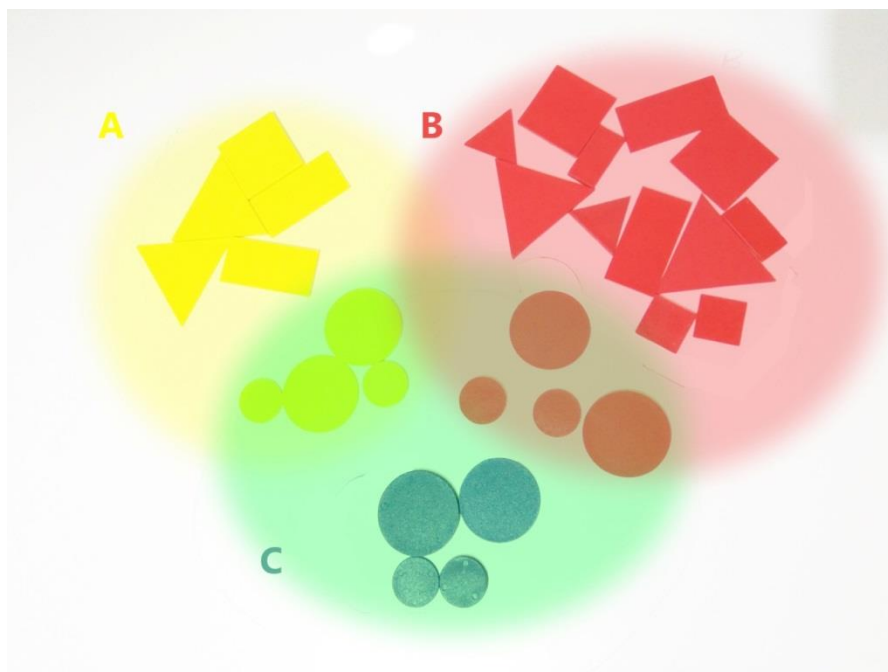


Imagen: Intersección de tres conjuntos (Autoría propia)

Sea A el conjunto de todos los bloques lógicos amarillos, B el conjunto de todos los bloques lógicos rojos y C el conjunto de todos los bloques lógicos con forma de círculo hallar la intersección de los tres conjuntos.

Para llevar a cabo estos ejercicios se pueden proponer las siguientes indicaciones al alumnado:

1. Hallar la intersección de A y C. Si A son todos los bloques lógicos amarillos y C todos los bloques lógicos con forma de círculo, entonces la intersección serán todos los bloques lógicos que a la vez cumplan las dos restricciones, la de ser círculo y ser amarillo.
2. Hallar la intersección de B y C. Si A son todos los bloques lógicos rojos y C todos los bloques lógicos con forma de círculo, entonces la intersección serán todos los bloques lógicos que a la vez cumplan las dos restricciones, la de ser círculo y ser rojos
3. Hallar la intersección de A y B, es decir, todos los elementos que a la vez sean rojos y amarillos, en este caso la intersección será el conjunto vacío ya que son restricciones incompatibles.
4. Hallar la intersección $((A \cap C) \cap (B \cap C))$ que en este caso será el conjunto vacío ya que ningún elemento cumple las características simultáneas de ser rojo amarillo y círculo.

También se puede dar un paso más hallando el cardinal de la intersección que se pide y además intersecciones de conjuntos entre sí.

Estos ejercicios son bastante avanzados y se pueden hacer a partir del último curso de Educación Primaria.

CONCLUSIÓN

Mediante el uso de los bloques lógicos de Dienes se puede trabajar la probabilidad de forma amena y divertida con el alumnado de Educación Primaria, siempre adaptándose al nivel y necesidades de la clase. De esta forma se concluye que mediante el juego se puede enseñar de forma lúdica teniendo en cuenta la edad del alumnado y sus necesidades, ya que por su edad tienen un afán increíble por conocer el mundo.

Bibliografía

- Jiménez, L. , Jiménez José R., *Enseñar probabilidad en primaria y secundaria, ¿para qué y por qué?*, Universidad de Costa Rica